
FACULDADE UnB PLANALTINA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

O VÍDEO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O
ENSINO DE ECOLOGIA

MARCELO BORGES DE OLIVEIRA BATISTA
ORIENTADOR: DR. MARCELO XIMENES AGUIAR BIZERRIL

Planaltina - DF
Julho 2013

FACULDADE UnB PLANALTINA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

**O VÍDEO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O
ENSINO DE ECOLOGIA**

MARCELO BORGES DE OLIVEIRA BATISTA
ORIENTADOR: DR. MARCELO XIMENES AGUIAR BIZERRIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação do Professor Dr. Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril.

Planaltina - DF

Julho 2013

Agradecimentos

Construir o trabalho final de curso significa ser capaz de somar e sintetizar nossos aprendizados e experiências acumulados ao longo de um tempo, e que também nos transforma. Sem dúvida, a participação de algumas pessoas foi fundamental nesse processo, e quero expressar minha gratidão e carinho a essas que participaram dessa trilha.

Ao professor Dr. Marcelo Bizerril, pelo aprendizado, paciência e pelos anos de trabalho juntos.

Aos professores da Faculdade UnB Planaltina, pela disposição, ensinamentos e experiência transmitidos.

Às alunas Sabrina, Kallita, Helen, Talita, Karine, Anna Caroline e Talita, pelo trabalho no LECOM e participação no vídeo.

Às amigas Andreia e Tamiris, pela companhia nos anos trabalhados no LECOM.

À minha família, pelo apoio e compreensão dispensados.

O VÍDEO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

Resumo

No presente trabalho elaboramos e testamos o uso de um vídeo como ferramenta didática para o ensino de ecologia no ensino médio. O vídeo produzido mostra um diálogo entre estudantes em que são apresentados vários conceitos ecológicos. Foi aplicado em três turmas de 1º ano do ensino médio na aula de biologia, e constatou-se positiva a inserção do vídeo, porém com ressalvas quanto à metodologia do uso, e à qualidade técnica do material. Assim, a ferramenta se mostrou apropriada quando utilizada como suporte às aulas de biologia e também para motivar os alunos.

Palavras chaves: ensino de ciências; ecologia; modalidades didáticas; vídeo.

1. Introdução

Ao se trabalhar com um tema, em qualquer disciplina, o professor deve definir objetivos claros para, em seguida, escolher as modalidades didáticas para desenvolver suas aulas. O critério de escolha dependerá do tema, dos objetivos, do tempo, dos recursos disponíveis e ainda da classe a quem se destina a aula (KRASILCHIK, 2008). Cada uma das modalidades pode apresentar aos alunos uma visão diferenciada e um envolvimento diferente com os temas vistos na disciplina.

No ensino de ciências é onde aparentemente se apresentam muitas possibilidades para se usar ferramentas didáticas diversificadas por conta da abrangência dos seus conteúdos. A proposta deste trabalho é discorrer sobre uma delas em especial - o vídeo - e explicitar sua importância no ensino de ciências por meio da literatura relacionada ao tema e apresentar uma experiência de construção e aplicação de um vídeo para alunos de ensino médio, analisando todos os passos do processo, desde o seu desenvolvimento inicial com o roteiro até a análise da percepção dos alunos frente ao uso do vídeo em sala de aula.

Na atualidade, a tecnologia passou a fazer parte do cotidiano das pessoas, e o uso dos sons e das imagens para os diversos fins caracteriza a nossa sociedade moderna (ROSA, 2000). O cinema, a propaganda e a televisão, por exemplo, são tecnologias que exploram, de forma simultânea e integrada, formas sofisticadas de comunicação sensorial, emocional e racional, que as tornam atraentes para o público, facilitando a transmissão de mensagens (ARROIO & GIORDAN, 2006).

Em um artigo sobre uma proposta de produção e discussão sobre vídeos no ensino de ciências, Rezende & Struchiner (2009) traçam uma breve trajetória sobre o uso da ferramenta audiovisual na educação, em especial no contexto norte-americano, constando de três momentos distintos, cuja fase inicial esteve voltada para a produção e o manejo desses materiais audiovisuais, buscando as experiências de sucesso. Em seguida, destacam a década de 50, onde houve reconhecimento da importância da tecnologia para o ensino de ciências e uma maior produção de vídeos educativos, e um terceiro momento, em que a preocupação voltou-se para as estratégias mais eficazes para o seu uso na educação. Ainda no mesmo artigo, os autores destacaram os documentários, chamados *blue chips*, em que predominam essencialmente imagens de uma natureza intocada pelo homem, usadas principalmente no

ensino de biologia. Essa espécie de filmes ainda é usado por muitos professores, com objetivos de complementar as aulas, apoiando principalmente no uso das imagens que revelam a natureza. Nesse tipo de vídeo é possível mostrar importantes fenômenos como o crescimento de uma planta (acelerando-se o vídeo), algumas relações ecológicas ou mesmo um mecanismo de fagocitose de uma célula.

O uso dos vídeos na educação pode apresentar-se como uma estratégia eficiente no processo de ensino-aprendizagem. A linguagem audiovisual mostra imagens conectadas a ideias, as quais podem fazer sentido e trazer mais significado, pois possui um potencial motivador que explora conhecimentos, emoções e sensações que podem despertar o interesse dos alunos. Rosa (2000) argumenta que “a quebra de ritmo provocada pela apresentação de um audiovisual é saudável, pois altera a rotina de sala de aula e permite diversificar as atividades ali realizadas”.

Na educação, uma pesquisa relatada por Dallacosta *et al* (2004), mostra que a aprendizagem com o vídeo como ferramenta didática foi considerada significativa por mais de 90% dos professores analisados. O autor também constatou que a participação dos alunos se mostra eficaz e ativa quando a vídeo-aula é bem planejada. E entre as vantagens, a de manipular o vídeo fazendo avanços, recuos, pausas e retorno a algumas imagens desejadas dão liberdade ao professor de direcionar o vídeo segundo o planejamento da aula.

Outra possibilidade do uso do vídeo na educação é sua aplicação nos cursos à distância. Na opinião de RAABE *et al.* (1999) o aporte dos computadores se tornou uma realidade na maioria das grandes escolas brasileiras, e o Ensino à Distância (EAD) ganha mais importância, pois possibilita incorporar novas tecnologias ao sistema formal de ensino, podendo explorar pedagogicamente os ambientes virtuais.

Na formação continuada dos professores, o vídeo pode servir como estratégia facilitadora dos docentes para uma reflexão sobre a sua própria prática pedagógica, na medida em que podem gravar, assistir e analisar o conteúdo e a sua atuação em sala de aula (CARVALHO & GONÇALVES, 2000).

É preciso que professores revejam concepções sobre a sua prática pedagógica e sobre a aprendizagem, para que possam adotar outros métodos de ensino (CARVALHO & GONÇALVES, 2000). Sem excluir os tradicionais recursos como o quadro e o livro didático, outros recursos podem ser utilizados para ensinar temas que são considerados complexos pelos alunos ou mesmo temas em que é fundamental a demonstração prática, como o tema de introdução à ecologia, ministrado do 3º ano do ensino médio (PCN, 2000).

E como usar o vídeo? Como inserí-lo corretamente, afim de que seja melhor aproveitado nas aulas? Qual material utilizar? Essas perguntas devem nortear o planejamento do professor para que o vídeo seja um fator de aproveitamento positivo em suas aulas. É necessário para o professor fazer alguns levantamentos antes da utilização dos vídeos, que levem em consideração a linguagem a ser usada (se estão de acordo com a faixa etária), a matriz cultural/regional (a adequação do ambiente e linguagem do vídeo ao público) e se os exemplos e as imagens usados no vídeo estão em conformidade com o grupo que os assiste (ROSA, 2000). Para esse autor esses detalhes têm muita importância para direcionar a escolha ou mesmo a produção de um material audiovisual adequado (que nem sempre é o que possui mais recursos especiais de edição e trilha sonora impecável), pois influenciará diretamente no processo de aprendizagem pelos alunos, na assimilação dos conceitos e no seu interesse pelo tema. Dessa forma, os recursos audiovisuais geralmente apresentam-se como suporte que auxiliam o ensino de ciências em vários aspectos. O motivacional, por terem conteúdos de forte apelo emocional e por quebrarem a rotina das aulas expositivas. As demonstrações, por apresentarem situações específicas e/ou efeitos que só poderiam ser percebidos com a ajuda

do vídeo, ou auxiliado por estes, como o crescimento de uma cultura de bactérias, ou a trajetória de um corpo em lançamento oblíquo. E outra possibilidade é o uso dos simuladores, que através dos *softwares*, simulam fenômenos difíceis de serem observados, como o comportamento de um gás submetido a variadas pressões e temperaturas diferentes.

Dentre as diversas ferramentas usadas no ensino de ciências, faz falta as opções em que professores e alunos sejam envolvidos diretamente em sua elaboração. Quando a produção do material didático está a cargo dos próprios usuários, há um incentivo à pesquisa e um maior envolvimento com a disciplina. Dessa forma, o professor pode escolher o tema e a forma adequada de ilustrar aos alunos. No caso desta pesquisa, escolhemos o Cerrado para a abordagem dos temas de ecologia, que está mais relacionado ao cotidiano do aluno.

O uso do vídeo pode auxiliar na formação do professor, bem como no entendimento e na aproximação dos alunos ao tema. Além do mais, pode apresentar uma visão diferenciada sobre os temas, provocando reflexões e debates, (contribuindo) com a construção de novas ideias e concepções acerca da ciência e da dinâmica das transformações na natureza.

Em geral, grande parte das aulas de ecologia ainda são realizadas na sala de aula de maneira tradicional, com exposição oral dos conteúdos, e é dispensado o uso de outras modalidades didáticas que possam enriquecer o estudo. Assim, o livro didático e as explicações do professor se tornam a fonte principal de informações sobre o tema de ecologia e sobre o bioma Cerrado. Porém, estas informações podem ser apresentadas equivocadamente nos livros, como mostra uma pesquisa relatada por Bizerril (2003). Na pesquisa o autor apontou equívocos em livros didáticos com relação às informações sobre a fauna e flora do cerrado. As imagens mostradas, em sua maioria, revelam espécies exóticas e ornamentais. E os animais que se destacam nos livros pertencem à fauna africana, o que reflete informações errôneas e preconceituosas sobre o ecossistema, podendo levar os estudantes a um desinteresse sobre o tema. Em outra pesquisa realizada por Bezerra & Suess (2013) sobre livros didáticos de biologia do ensino médio, mostram que todas as figuras dos livros apresentavam vegetação típica do Cerrado sentido restrito com árvores tortuosas, sem explicações de que o bioma possui formações campestres, savânicas e florestais, o que contribui para estereotipização do bioma Cerrado.

Como forma de auxiliar as aulas, o professor pode dispor de saídas de campo como suporte para se ensinar ecologia, visto que, dentre outras vantagens, a aula em campo possibilita ao aluno manifestar sensações e emoções as quais normalmente não se manifestariam durante as aulas teóricas, e que podem auxiliar na aprendizagem dos conteúdos, à medida que os alunos recorrem a outros aspectos além da razão para compreenderem os fenômenos. Outro aspecto importante que justifica as aulas de campo é a oportunidade que se apresenta ao aluno de se aproximar do ambiente natural, possibilitando-o relacionar o aprendizado de sala com a sua experiência em campo, favorecendo também uma abordagem ao mesmo tempo mais complexa e menos abstrata dos fenômenos estudados (SENICIATO & CAVASSAN, 2004). Porém, dada as dificuldades que as aulas de campo apresentam, como tempo disponível, recursos materiais e humanos e disponibilidade da escola, dentre outras, nem sempre é possível ao professor realizá-la periodicamente. Assim, o uso do vídeo como ferramenta pedagógica pode ajudar a minimizar problemas com as aulas de campo (ALVES & MESSEDER, 2009), possibilitando ao aluno um contato indireto, e mais concreto do bioma, visto que, por sua abrangência no território brasileiro e pelo conjunto de ecossistemas que reúne - savana, matas, campos, e matas de galeria (KLINK & MACHADO, 2005) torna-se impossível conhecer a sua totalidade por meio das saídas de campo.

O objetivo deste estudo foi analisar o uso de ferramentas audiovisuais e sua aplicação no contexto do ensino de ecologia para alunos de 1º ano do ensino médio no Centro de Ensino Médio 01 de Sobradinho, Distrito Federal. Especificamente, buscou-se produzir um vídeo com características apropriadas ao público em questão, e avaliar a receptividade dos alunos e a aprendizagem dos conceitos abordados.

2. Materiais e métodos

A presente pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2013. Foi utilizada uma abordagem qualitativa, que se apresenta como predominante nas pesquisas educacionais. Pesquisas dessa natureza geralmente nos apresenta uma ampla variedade de informações, evidências e conhecimentos que se sobressaem nas opiniões dos alunos, nas etapas de desenvolvimento do trabalho e especialmente na observação do pesquisador. Segundo Lüdke & André (1986), o “papel do pesquisador é justamente servir como veículo inteligente e ativo entre esse conhecimento acumulado e as novas evidências que surgem a partir da pesquisa”. Portanto, justifica-se a metodologia qualitativa frente ao objeto da pesquisa e as questões que serão analisadas, pela necessidade de um olhar que permita levar em conta as opiniões dos alunos envolvidos, as etapas de desenvolvimento do trabalho e, principalmente, o contato direto com o público pesquisado para observar suas reações.

O processo realizou-se em três etapas: 2.1 elaboração do vídeo, 2.2 aplicação em sala de aula sob três métodos e observação das reações dos alunos e 2.3 avaliação da aprendizagem a partir dos questionários.

2.1 Elaboração do vídeo

A elaboração do vídeo, intitulado “Ecologia – aprendendo com o Cerrado”, iniciou-se pela construção do roteiro. Por meio de vários encontros realizados entre o autor do artigo e o orientador, ficou decidido que o roteiro descreveria uma aula com diálogo entre os personagens, com uma linguagem e um formato que fosse adequado aos alunos do ensino médio, em um modelo mais interativo, e com participação de personagens de idade entre 15 e 16 anos. Os tradicionais formatos de documentários, com bastante uso de imagens ilustrativas da natureza e a predominância da fala de um narrador deram lugar a três estudantes de ensino médio que estão prestes a fazer uma prova de ecologia na escola e procuram ajuda de um aluno da Faculdade UnB Planaltina (FUP), que cursa ciências naturais, para ajudá-los (este aluno é próprio autor do artigo, que se propôs a ser filmado).

As três alunas que fazem o papel de estudantes no vídeo são bolsistas do programa PRO-IC da Universidade de Brasília, vinculadas ao projeto Laboratório de Educação e Comunicação Comunitária. No vídeo as aulas foram ministradas em um fragmento de Cerrado sentido restrito no interior da área da Faculdade UnB Planaltina.

Foi necessário realizar saídas de campo antes das gravações. Isso permitiu conhecer o local onde as cenas seriam filmadas, detalhe importante para trabalhar a fotografia do vídeo, os melhores ângulos e disposições da câmera e como se posicionariam os personagens. Outro ponto importante para as saídas antecipadas foi o conhecimento de algumas espécies nativas do cerrado e a visualização de algumas interações ecológicas no local, que serviriam de exemplo para os conceitos ecológicos abordados no vídeo.

O vídeo foi gravado em uma câmera digital modelo *handcam* HDR-XR260V SONY, com o auxílio de microfones externos. Para a edição usou-se o *software* Adobe Premiere PRO 1.5, programa profissional de edição. Porém, o vídeo não dispõe de recursos especiais, podendo ser editado em *softwares* mais acessíveis como o *Windows Movie Maker*, da *Microsoft*.

As gravações duraram quatro tardes, num período de aproximadamente 3 semanas. Algumas cenas precisaram de várias repetições, pois apareceram problemas de ordem técnica, como os do áudio, e outros pela inexperiência do grupo quanto à atuação enquanto personagens. A duração do vídeo é em torno de dez minutos, tempo escolhido para evitar o cansaço e a dispersão dos alunos que assistissem. Ao todo foram necessários cerca de três meses para a produção completa, desde a formulação do roteiro até a edição do material.

Inicia-se o vídeo com o conceito de ecologia – estudo do hábitat e das interações entre seres vivos e meio ambiente. Na sequência são abordados os conceitos de organização básica do seres vivos – população, comunidades, ecossistema, aproveitando-se de algumas espécies locais e o cenário do cerrado (figura 1) para exemplificar. Importante ressaltar que a escolha do local, o cerrado da área da universidade, atende a um pressuposto de adequação à realidade do aluno, inclusive para aproximação deste com o tema. O objetivo do vídeo é trabalhar com a compreensão dos conceitos vistos, e para isso é de extrema importância as características regionais em sua produção. O professor deve desenvolver o material audiovisual levando em conta a “matriz cultural” inserida no contexto dos alunos, a fim de que as ideias e os exemplos mostrados sejam realmente significativos (ROSA, 2000).

Após a primeira parte do vídeo, que versa sobre introdução à ecologia e organização dos seres vivos, o vídeo segue com o tema de interações ecológicas, onde são mostrados os conceitos de herbivoria, mutualismo, protozoopatia, predação, parasitismo e competição. O desenvolvimento desta etapa também se dá a partir do diálogo entre os personagens, e são apresentados exemplos sobre as interações ecológicas do próprio local da filmagem (como a população de pequi, os líquens sobre uma árvore etc...).



Figura 1. Cena do vídeo “Aprendendo com o cerrado”, mostrando o diálogo entre os personagens.

O tema “ecologia” é abordado no 1º ano do ensino médio na disciplina de biologia, e seu ensino é norteado pelas Orientações Curriculares – Ensino Médio da Secretaria de Educação do Distrito Federal (2006). Dentre os conteúdos sugeridos estão os níveis de organização dos seres vivos, biosfera, população, comunidade, biótipos, habitat, nicho ecológico, ecossistema, biomas, cadeias e teias alimentares. Nas expectativas de

aprendizagem relacionadas a esses conteúdos o documento ressalta “avaliar o significado das interações estabelecidas entre os indivíduos para o conjunto das espécies envolvidas e para o funcionamento do sistema”.

2.2 Aplicação na escola

Foram escolhidas três turmas do primeiro ano do ensino médio do Centro de Ensino 01 de Sobradinho, Distrito Federal. A metodologia de aplicação do vídeo nas turmas foi diferente em cada uma delas. Como o objeto da pesquisa refere-se a análise e a receptividade do uso do vídeo por parte dos alunos, analisamos sob três formas de uso: 1) Reprodução do vídeo para os alunos antes do início da aula, como uma forma de introduzir o assunto (turma 1); 2) Reprodução do vídeo antes do início da aula, porém retomando o vídeo, fazendo pausas alternando com a explicação da matéria, como forma de suporte à aula (turma 2); e 3) Reprodução do vídeo no fim da aula, como forma de finalizá-la e sintetizar os conceitos (turma 3).

Ao todo 77 alunos assistiram o vídeo e às aulas, que foram conduzidas pelo próprio autor do artigo, sob a supervisão do professor de biologia daquelas turmas, e realizou-se no período vespertino. Porém, somente 56 alunos responderam ao questionário.

Nesta etapa, foi importante a observação das reações dos alunos, especialmente sob o aspecto motivador. O uso de recursos diversificados na educação, além de servir como suporte às aulas, também é um elemento de atração, que desperta sua atenção e interesse (REZENDE & STRUCHINER, 2009). Pretendeu-se verificar se a apresentação seria atrativa e qual a melhor forma de sua utilização, justificando assim o uso das três metodologias acima citadas.

2.3 Avaliação

A observação dos alunos quanto ao interesse e atenção no vídeo e participação nas aulas já constitui-se uma forma de avaliação da aula com recursos audiovisuais. Nessa etapa verificou-se como os alunos reagiram ao assistirem o vídeo e se surtiu efeito na participação em aula das turmas pesquisadas. Para isso foi necessário o envolvimento na pesquisa, como um “observador participante”, onde a observação direta se combina com as demais formas de coleta de dados (LÜDKE & ANDRÉ, 1986).

Foram também aplicados questionários de avaliação (anexo 1) uma semana após as aulas, contendo três perguntas. As duas perguntas iniciais pediam aos alunos que relatassem suas experiências com vídeos em aula e sua opinião a respeito do vídeo “Ecologia, aprendendo com o Cerrado”. A última questão apresentava uma lista com vários conceitos ecológicos (ecossistema, competição, população, parasitismo, mutualismo, protocooperação, meio biótico, meio abiótico, biodiversidade, nicho ecológico, sistema, desenvolvimento sustentável, inquilinismo, reprodução assexuada, autótrofos, heterótrofos, habitat) nos quais os alunos deveriam marcar somente os conceitos abordados no vídeo, e explicar o conceito caso lembrassem. Essa questão permitiu avaliar a lembrança dos tópicos abordados e se o vídeo ajudou-os a compreender os conceitos.

3. Resultados e discussão

Diante dos dados e das observações dos alunos, percebeu-se reações distintas nas diferentes abordagens do vídeo nas aulas. Verificou-se que, mesmo com o recurso acessível nos dias atuais, a aula com vídeo era novidade para boa parte dos alunos, ou ao menos a experiência que tiveram não foi marcante o suficiente para ser lembrada como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Experiências anteriores dos alunos das três turmas do ensino médio do Centro de Ensino Médio 01 em Sobradinho, Distrito Federal, em relação ao uso de vídeo pelo professor (turma 1: o vídeo foi apresentado antes da teoria; turma 2: o vídeo foi usado como suporte no decorrer da aula; turma 3: o vídeo foi apresentado depois da teoria).

| Opiniões dos alunos | Turma 1 (n=17) | Turma 2 (n=22) | Turma 3 (n=17) |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Tiveram experiências anteriores | 13 (70,5%) | 12 (54,5%) | 12 (70,5%) |
| Não tiveram experiências anteriores | 5 (29,5%) | 10 (45,5%) | 5 (29,5%) |

Dos alunos que tiveram experiências com o vídeo, grande parte relatou-a como positiva, reforçando que auxilia nas aulas e ajuda a entender o conteúdo. Expressões como “interessante”, “achei legal”, “reforça o aprendizado”, aparecem em boa parte das respostas de todas as turmas. Foram observados também nas respostas que os alunos sentem-se mais motivados por saírem da rotina das aulas, que alguns consideraram entediante. Porém, dois alunos relataram não gostar das aulas com vídeos, por acharem dificuldades de concentração e memorização.

De acordo com as respostas dos questionários aplicados, o vídeo apresentado foi bem recebido pelos alunos, e também a maioria aprovou seu uso para a aula de ecologia apresentada, enfatizando a facilidade de compreender o conteúdo e a vantagem da síntese dos conceitos. Um aspecto observado por eles foi a proximidade entre o tema e o local onde foram feitas as filmagens, e os detalhes mostrados no vídeo, onde fez sentido para a aula o ambiente do cerrado típico. Surgiram relatos como “é como se estivéssemos lá, olhando a natureza”, “dá para visualizar detalhes que tem no local”. Alguns relataram que o diálogo entre os estudantes e as dúvidas apresentadas por eles ajudaram na compreensão do assunto, pois também representavam suas dúvidas e tornava o vídeo mais dinâmico. O vídeo cumpriu, assim, um papel de comunicar também sensorialmente e emocionalmente, porém o fez antes de introduzir os conteúdos. Assim, as atividades podem ser planejadas segundo esse critério, de começar pelo sensorial e afetivo, do concreto e imediato, antes de apresentar ideias e teorias (ARROIO & GIORDAN, 2006).

Mesmo aprovando, vários alunos fizeram observações quanto à qualidade do material, escrevendo que “o vídeo pecou no áudio”, “a imagem estava boa, mas o som nem tanto”. E um aluno relatou ainda preferir a aula expositiva com o professor explicando.

Na primeira abordagem, onde reproduziu-se o vídeo antes do início da aula expositiva como uma forma de introduzir o assunto, percebeu-se uma boa atenção dos alunos que assistiram, com poucas dispersões. O início da aula se mostrou mais propício, pois supõe que os alunos não estejam tão cansados e distraídos, uma vez que o vídeo dos alunos um pouco mais de concentração para fixar as ideias principais. Além disso, os alunos participaram, de maneira mais contínua na aula que se seguiu. Possivelmente o vídeo como introdução ao assunto tenha se revelado aos alunos como uma ferramenta motivacional, que

desperta a atenção, até mesmo por conta do seu aspecto de “novidade”, de “inesperado”, que pressupõe ao aluno uma aula diferente do que se estava acostumado. A participação dos alunos foi mais efetiva, e possivelmente foi mais fácil para que fizessem relações com o tema e respondessem às perguntas propostas durante a aula.

Na segunda abordagem exibimos o vídeo no início da aula e no final foram feitas perguntas exploratórias do próprio vídeo como “quais foram os principais temas tratados no vídeo?”, “que exemplos foram usados para tratar de comunidades biológicas?”, “quais foram as relações ecológicas citadas?”. Assim, que se ouviam as respostas voltava-se o vídeo e reproduzia-se novamente alguns trechos para relembrar os tópicos abordados. Observou-se também uma participação efetiva de vários alunos e maior interação com o tema.

Na última abordagem a aula expositiva seguiu-se com a apresentação do vídeo apenas no final. Foram usados slides para apresentação do tema, com imagens e conceitos resumidos, e com um breve exercício no final. Houve participação de alguns alunos, porém pode-se notar que eram atitudes intrínsecas destes, fato também apontado pelo professor da disciplina, e não por conta do vídeo. O vídeo no final da aula não despertou tanta atenção quando verificados nas turmas “1” e “2”. O final da aula se apresenta como o momento mais cansativo para os alunos, de difícil concentração e maior dispersão, motivada pela expectativa da aula acabar.

Podemos relacionar esses resultados com o que apresentamos anteriormente sobre o papel da inserção do vídeo para explorar o aspecto sensível, afetivo e motivacional. A aprendizagem, inclusive dos conteúdos científicos, tem uma dimensão afetiva. Sentimentos e emoções modificam atitudes, gostos, disposição e motivação em aprender, promovendo tanto o encantamento quanto o desinteresse (SENICIATO & CAVASSAN, 2008). A capacidade de articulação, de superposição e de combinação de linguagens diferentes - imagens, falas, trilha sonora e escrita, contribuem para a eficácia de comunicação da tecnologia audiovisual (MORAN, 2008). Partir de algo concreto, da realidade e do visível, contribui para que o aluno possa integrar mais o conhecimento, facilitando a memorização e assimilação dos conceitos, demonstrando a tendência observada pelos autores na literatura relacionada ao tema. Porém, aparentemente esses aspectos não são favorecidos quando o vídeo é mostrado ao final da aula.

Os dados da tabela 2 mostram os resultados dos alunos quanto à memorização e à compreensão dos conceitos aprendidos, que referem-se à segunda pergunta do questionário.

Tabela 2. Conceitos ecológicos tratados no vídeo “Aprendendo com o Cerrado” e marcados pelos alunos das três turmas do ensino médio do Centro de Ensino Médio 01 em Sobradinho, Distrito Federal, como abordados no vídeo (turma 1: o vídeo foi apresentado antes da teoria; turma 2: vídeo foi usado como suporte no decorrer da aula; turma 3: o vídeo foi apresentado depois da teoria).

| Conceitos tratados no vídeo e marcados pelos alunos | Turma 1 (n=17) | Turma 2 (n=22) | Turma 3 (n=17) |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Competição | 12(70,5%) | 13(59%) | 11(64,7%) |
| Ecossistema | 17(100%) | 15(68,1%) | 12(70,5%) |
| Comunidade | 13(76,4%) | 18(81,1%) | 10(58,8%) |
| População | 15(88,2%) | 16(72,2%) | 10(58,8%) |
| Parasitismo | 13(76,4%) | 11(50%) | 8(47%) |
| Mutualismo | 8(47%) | 7(31,8%) | 6(35,2%) |
| Protocooperação | 7(41,1%) | 9(40,9%) | 3(17,6%) |
| Meio biótico | 10(58,8%) | 13(59%) | 8(47%) |
| Meio abiótico | 11(64,7%) | 15(68,1%) | 8(47%) |

A tabela 2 mostra que sete dos nove conceitos foram marcados por mais da metade da turma 1, e seis dos nove conceitos marcados por mais da metade da turma 2, onde o vídeo foi aplicado antes do início da aula. Nota-se menos marcações corretas na turma 3, em que o vídeo foi reproduzido no final da aula. Conforme comentado anteriormente, a inserção do vídeo somente no final da aula é prejudicada pela própria dispersão e cansaço dos alunos após assistirem mais de 50 minutos de aula continuamente.

Antes da aplicação dos vídeos era esperado que o segundo método, em que reproduzia-se o vídeo no início da aula e se retornava para reassistir alguns trechos afim de explorar o recurso, seria o mais eficiente para auxiliá-los a memorizar os conceitos, porém essa expectativa não se confirmou. Os dados na tabela 2 mostram que a turma 1 obteve maiores acertos em marcar os conceitos relacionados ao vídeo.

Pode-se observar também que alguns conceitos foram marcados mais que outros. Pela tabela é possível notar que os conceitos mais marcados pelos alunos foram ecossistema, competição, comunidade, população e parasitismo, e os demais conceitos foram menos lembrados. Possivelmente, a lembrança dos conceitos está relacionada com a noção que os alunos já possuem sobre ecologia e meio ambiente. Por se tratar de temas amplamente difundidos pelos meios de comunicação, em razão das questões ambientais tratadas atualmente por diversos organismos nacionais e internacionais, como governo, ONG's, termos como ecossistema tendem a ser mais conhecidos pelos alunos, mesmo não sendo estudados em sala de aula. Outros termos como mutualismo e protocooperação, menos marcados pelos alunos, foram apresentados pela primeira vez durante as aulas.

A tabela 3 mostra os conceitos ecológicos não abordados (alguns apresentados somente na aula) no vídeo e marcados pelos alunos.

Tabela 3. Conceitos ecológicos não-tratados no vídeo “Aprendendo com o Cerrado” e marcados pelos alunos das três turmas do ensino médio do Centro de Ensino Médio 01 em Sobradinho, Distrito Federal, como abordados no vídeo (turma 1: o vídeo foi apresentado antes da teoria; turma 2: vídeo foi usado como suporte no decorrer da aula; turma 3: o vídeo foi apresentado depois da teoria).

| Conceitos não-tratados no vídeo e marcados pelos alunos | Turma 1 (n=17) | Turma 2 (n=22) | Turma 3 (n=17) |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Biodiversidade | 10 (58,8%) | 11 (50%) | 7 (41,1%) |
| Nicho ecológico | 6 (35,2%) | 2 (9%) | 3 (17,6%) |
| Sistema | 10 (58,8%) | 7 (31,8%) | 10 (58,8%) |
| Desenvolvimento sustentável | 5 (29,4%) | 5 (22,7%) | 2 (11,7%) |
| Inquilinismo | 7 (41,1%) | 5 (22,7%) | 4 (23,5%) |
| Reprodução assexuada | 7 (41,1%) | 1 (4,5%) | 1 (5,8%) |
| Autótrofos | 4 (23,5%) | 0 (0%) | 1 (5,8%) |
| Heterótrofos | 4 (23,5%) | 1 (4,5%) | 1 (5,8%) |
| Hábitat | 11(50%) | 2 (9%) | 7 (41,1%) |

Os conceitos apresentados na tabela 3 apareceram em conjunto com os da tabela 2 no questionário (anexo 1), o que permitiu analisar o vídeo quanto à clareza da divulgação informações propostas, de acordo com o discernimento dos alunos em diferenciar os conceitos abordados dos conceitos não-abordados. Houve, sem dúvida, muito mais conceitos abordados no vídeo sendo marcados, e somente dois conceitos não-abordados marcados por mais da metade das turmas (biodiversidade e sistema), sendo os demais menos marcados.

Dessa forma, saber discernir as informações contribui também para a memorização dos temas apresentados, o que, mesmo não sendo o objetivo, contribui para que os alunos possam explicar os conceitos de forma coerente com o tema de ecologia e encontrar exemplos mais corretos.

A tabela 4 apresenta os conceitos marcados e explicados corretamente pelos alunos, no intuito de avaliar a compreensão dos conceitos com o uso do vídeo.

Tabela 4. Conceitos ecológicos tratados no vídeo “Aprendendo com o Cerrado” e explicados corretamente pelos alunos das três turmas do ensino médio do Centro de Ensino Médio 01 em Sobradinho, Distrito Federal (turma 1: o vídeo foi apresentado antes da teoria; turma 2: vídeo foi usado como suporte no decorrer da aula; turma 3: o vídeo foi apresentado depois da teoria).

| Conceitos tratados no vídeo e marcados pelos alunos | Turma 1 (n=17) | Turma 2 (n=22) | Turma 3 (n=17) |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Competição | 2 (11,7%) | 6 (27,2%) | 2 (11,7%) |
| Ecossistema | 4 (23,5%) | 2 (9%) | 0 (0%) |
| Comunidade | 6 (35,2%) | 2 (9%) | 2 (11,7%) |
| População | 3 (17,5%) | 4 (18,1%) | 1 (5,8%) |
| Parasitismo | 3 (17,5%) | 4 (18,1%) | 2 (11,7%) |
| Mutualismo | 1 (5,8%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| Protocooperação | 2 (11,7%) | 2 (4%) | 2 (11,7%) |
| Meio biótico | 3 (17,5%) | 6 (27,2%) | 1 (5,8%) |
| Meio abiótico | 5 (29,4%) | 5 (22,7%) | 0 (0%) |

As tabelas 3 e 4 mostram diferenças relevantes no tocante à marcação dos conceitos abordados e a explicação correta dos mesmos, que foram poucas. O vídeo apresentou muitos conceitos ao mesmo tempo, e em um tempo curto de aproximadamente dez minutos, que impossibilita o aprofundamento de um assunto amplo, como ecologia. Além disso, não exclui o uso de outras modalidades complementares a esse assunto, por exemplo a aula expositiva, a indicação de leitura e os exercícios de aprendizagem sobre o assunto, a fim de completar o processo de aprendizagem.

A respeito desse assunto também deve-se ter em mente que, no processo de ensino-aprendizagem, a ferramenta didática vídeo é somente uma das opções que se dispõe para melhorar as aulas. Pois é evidente que no contexto educacional existem diversas variáveis que interferem na aprendizagem, como o contexto social e familiar do aluno, seu histórico educacional, estrutura física e pedagógica da escola, envolvimento dos profissionais, dentre outros não enumerados.

4. Conclusões

Diante da experiência com o uso do vídeo em sala, observou-se que a sua aplicação foi positiva para as aulas de ecologia, e foi um material bem recebido pelos alunos. A exposição do assunto em forma de diálogos entre estudantes, a associação com os conceitos e a oportunidade de verem um vídeo com imagens feitas em um fragmento de Cerrado, bioma mais conhecido pelos alunos da região, auxilia-os na contextualização dos conceitos vistos, ainda que não exclua a possibilidade de uso de outras modalidades didáticas concomitantemente. Estes aspectos podem ser explorados pelo professor da disciplina para apresentar aulas mais dinâmicas e diversificadas, além de se apresentar como uma boa ferramenta motivadora, pois o uso de tecnologia em sala sempre desperta interesse no aluno

pela expectativa de uma “aula diferente”, e pela tecnologia estar relacionada ao seu cotidiano.

Constatou-se também que seu uso é mais eficiente quando aplicado no início das aulas, antes de prosseguir com o conteúdo, pois contribui para o aspecto motivacional dos alunos e dá condições de estabelecerem relações das imagens vistas com os temas tratados na aula que se segue depois, facilitando principalmente na memorização dos conceitos.

Porém, deve-se lembrar que o vídeo é uma ferramenta de suporte, e não deve servir como um substituto das aulas, o que por vezes é feito equivocadamente por muitos profissionais da educação. O professor, ao usar o vídeo, não se isenta das aulas, mas deve participar ativamente, pois deve ajudar o aluno a fazer relações entre os temas que permitam-lhe compreender e aprofundar o assunto. Também o professor deve planejar sua aula com o vídeo, e assisti-lo antes, a fim de que não haja improvisos, pois caso contrário o uso do vídeo mais atrapalhará do que contribuirá em sua aula.

A construção do material audiovisual abre possibilidades pedagógicas diversas para o professor e os alunos envolvidos, e são fundamentais os saberes que surgem dessa experiência. A elaboração de uma ferramenta didática exige preparação, aprofundamento teórico do tema e sua construção em uma linguagem adequada ao público-alvo. E a aprendizagem significativa de conceitos científicos está relacionada diretamente à forma de ensinar e aprender desenvolvida pelo professor, permitindo assim novas aprendizagens e interação entre sujeitos (professor e aluno) visando um ensino mais dinâmico (MONTEIRO & KRÜGER, 2009).

Nesse estudo apresentamos uma proposta em que o professor se envolve na construção da ferramenta didática vídeo e analisa a melhor forma de aplicá-la em suas aulas. No entanto, é esperado que em outros contextos educacionais essa mesma ferramenta possa apresentar resultados diferentes, o que demandaria novas investigações.

Referências bibliográficas

- ALVES, E. M. & MESSEDER, J. C. Elaboração de um vídeo com enfoque CiênciaTecnologia-Sociedade (CTS) como instrumento facilitador do ensino experimental de ciências. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC. 2009.
- ARROIO & GIORDAN. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Revista Química Nova na Escola**. n. 24, p. 8-11, 2006.
- BIZERRIL, M. X. A. O cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. **Revista Ciência Hoje**. Vol. 32, nº 192. Abril, 2003.
- BEZERRA, R. G. & SUESS, R. C. Abordagem do bioma cerrado em livros didáticos de biologia do ensino médio. **HOLOS**, Ano 29, Vol. 1, 2013.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 2000.
- CARVALHO, A. M. P. de. & GONÇALVES, M. E. R. Formação continuada de professores: o vídeo como facilitadora de reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, nº 111. P. 71-94, dezembro/2000.
- DALLACOSTA, A.; DUTRA, R. L. de S.; TAROUÇO, L. M. R. A utilização da Indexação de vídeos com MPEG-7 e sua aplicação na Educação. **Novas tecnologias na educação**. V. 2. Nº 1, março, 2004. CINTED-UFRGS. 2004.
- GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL, Secretaria de Estado de Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Vol. 2. Ciências da Natureza e suas tecnologias**. 2006.
- KLINK, C. A. & MACHADO, R. B. A Conservação do cerrado. **Megadiversidade**. Vol. 1, nº 1. Julho, 2005.
- KRASILCHIK M. Prática de ensino de biologia. 4ª edição. São Paulo: Edusp, 2008.
- LÜDKE M. & ANDRÉ M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MONTEIRO, M. D. & KRÜGER, F. M. A ciência como expressão da cultura e a transposição didática. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2009.
- MORAN, J. M. Os Novos Espaços de atuação do professor com as tecnologias. Texto publicado nos anais do 12º Endipe – **Encontro Nacional de Didática e prática de ensino**, in ROMANOWSKI, Joana Paulin et al (Orgs). Conhecimento local e conhecimento universal: diversidades, mídias e tecnologias na educação. Vol. 2, Curitiba, Champagnat, páginas 245-253, 2004.
- RAABE, A. L. A; MARTINS, L. M.; ORTH, G. A. I. **Ambiente para Produção de Material Didático baseado na utilização de Vídeos e Internet**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Mestrado em Informática, 1999.
- REZENDE L. A. & STRUCHINER M. Uma Proposta Pedagógica para Produção e Utilização de Materiais Audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.1, p.45-66, mar.

2009.

ROSA, P.R.S. O uso de recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 17, n. 1, p.33-49, 2000

SENICIATO T. & CAVASSAN O. Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciências & Cognição**; Vol 13 (3): p. 120-136, 2008.

SENICIATO, T. & CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

ANEXO I
Questionário a alunos

1. Você já havia tido aula com uso de vídeo? Fale sobre as experiências que teve, e o que achou delas.

2. O que achou do uso do vídeo “Ecologia – aprendendo com o cerrado” para a aula da semana passada?

3. Marque os conceitos ecológicos abordados no vídeo. No itens marcados, explique sinteticamente os conceitos na linha ao lado (somente os que foram abordados no vídeo).

- () Ecossistema. Ecossistema é
- () Biodiversidade. Biodiversidade é
- () Competição. Competição é
- () Nicho ecológico. Nicho ecológico é
- () Sistema. Sistema é
- () Comunidade. Comunidade é
- () Hábitat. Hábitat é
- () Parasitismo. Parasitismo é
- () Inquilinismo. Inquilinismo é
- () População. População é
- () Mutualismo. Mutualismo é
- () Protocooperação. Protocooperação é
- () Desenvolvimento sustentável. Des. Sustentável é
- () Meio biótico. Meio biótico é
- () Heterótrofos. Heterótrofos são
- () Autótrofos. Autótrofos são
- () Meio abiótico. Meio abiótico é
- () Reprodução sexuada. Reprodução sexuada é